



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie
Département des sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences biologiques

Référence / 2022

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Parasitologie

Présenté et soutenu par :
Laidoudi Asma et Rekibi Imane

Le: dimanche 26 juin 2022

Identification des tiques dans une population des tortues *Testudo graeca* et l'étude de quelques facteurs affectant ce parasitisme

Jury:

Mme Gaouaoui	MAA	UMKB	Président
Mme Aouragh Hayat	MCA	UMKB	Rapportrice
Mme Megdoud Amel	MCB	UMKB	Examineur

Année universitaire: 2021/2022

Remerciements

Au terme de ce modeste travail, nous tenons à exprimer notre gratitude et remerciements à

Nous remercions tous d'abord Allah tous puissant qui nous a donné la santé, le courage et la patience afin de pouvoir accomplir ce modeste travail. Sans oublier nos parents qui ont veillé sur nous durant toute notre vie.

Nous tenons à présenter notre remerciement à Madame AOURAGH Hayat qui a été là pour nous encadrer, qui nous a fait l'honneur de réaliser ce travail sous sa direction, pour sa grande patience, pour sa disponibilité et ses conseils judicieux

Nous exprimons nos vifs remerciements à tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin, et encouragé pour la réalisation de ce mémoire, qu'ils trouvent ici l'expression de nos remerciements les plus sincères.

Nous tenons aussi à adresser nos vifs remerciements à tous les enseignants qui ont contribué à notre formation.

Mes remerciements vont également à tous mes amis

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à:

A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur A mes parents Aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour Dont ils ne cessent de me combler. Que dieu leur procure bonne santé et longue vie

A celui que j'aime beaucoup, mon exemple éternel, mon soutien moral qui m'a soutenue tout au long de mon parcours d'étude mon fiancé Youcef, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir

Et bien sur A mes frères Yassin, Zin Din, Houssin Et Sohib

A toute ma famille, et mes amis,

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce projet soit possible, je vous dis merci.

Asma

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à:

A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur A mes parents Aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour Dont ils ne cessent de me combler. Que dieu leur procure bonne santé et longue vie

A mes frères Okba, Bilala, Radhia et Sasabil

Et mon fiancé Mohamed Amin

A toute ma famille, et mes amis,

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce projet soit possible, je vous dis
merci

Imane

Table des matières

Remerciements	
Dédicaces	
Table des matières	
Liste des figures.....	I
Liste des abréviations.....	II
Introduction	1

PARTIE THEORIQUE

Chapitre 1 : Bio écologie de *Testudo graeca*

1.Position systématique.....	3
2.Description de l'espèce.....	3
3.Distribution géographique.....	3
3.1.Habitat	4
3.2.Ecologie de l'espèce	4
3.3.Alimentation.....	4
3.4.Reproduction.....	4

Chapiter 2: Parasitisme

1. Généralité	5
2. Localisation des parasites	5
2.1.Ectoparasite.....	5
2.2.Endoparasite.....	5
3.Types des parasites.....	5
3.1. Parasite libre.....	5
3.2. Parasite obligatoire.....	5
3.3. Parasite facultatif.....	5
4.Hôte.....	5
4.1.Hôte définitif.....	6
4.2.Hôte intermédiaire	6
4.3.Hôte paraténique.....	6

5.Locomotion.....6

6.Cycle de vie des parasites6

 6.1.Cycle de vie direct (monoxène).....6

 6.1.1.Court.....6

 6.1.2.Long.....6

 6.2.Cycle de vie indirect (hétéroxène).....6

7.Sources d'infection6

8.Modes de Transmission7

9.Diagnostic de laboratoire.....7

PARTIE PRATIQUE

Chapitre 3 : Matériel et méthodes

1. Objectifs8

2. Méthodologies de travail8

 2.1. Région d'étude8

 2.2. Matériel biologique8

 2.2.1. Collection des tortues8

 2.2.2. Comment déterminer le sexe de *Testudo graeca*8

 2.2.3. Comment déterminer L'âge de *Testudo graeca*8

 2.2.4. Comment déterminer la longueur de *Testudo graeca*9

 2.2.5. Comment déterminer le poids de *Testudo graeca*9

 2.2.6. Collection des tiques9

 2.2.7. Les indices épidémiologiques.....9

 2.2.8. Analyse statistique9

Chapitre 4 :Résultats et discussion

1. Résulta

 1.1.Identification des tiques collectées11

 1.2.Le taux d'infestation par *Hyalomma aegyptium*11

 1.2.1. Le taux d'infestation par *Hyalomma aegyptium* selon le sexe des tortues.....11

 1.2.2. Le taux d'infestation par *Hyalomma aegyptium* selon l'âge des tortues12

 1.2.3. Le taux d'infestation par *Hyalomma aegyptium* selon le poids des tortues13

1.2.4. Le taux d'infestation par *Hyalomma aegyptium* selon la taille des tortues.....14

2. Discussion.....14

2.1. Parasitisme par *Hyalomma Aegyptum* et le sexe des *Testudo graeca*.....16

2.2. Parasitisme par *Hyalomma Aegyptum* et l'âge des *Testudo graeca*16

2.3. Parasitisme par *Hyalomma Aegyptum* le poids et le longeur des *Testudo graeca*17

Conclusion18

Bibliographie19

Résumés

Liste des figures

Figure 01: le taux d'infestation par les tiques dans la population de *Testudo graeca*

Figure02 : Le taux d'infestation par les tiques selon le sexe des tortues.

Figure03 : Taux d'infestation des tortues par les tiques selon l'âge (adulte, juvéniles).

Figure04 : Le taux d'infestation par les tiques selon le poids des tortues.

Figure 05: Le taux d'infestation par les tiques selon la taille de *Testudo graeca*

Liste des abréviations

T. graeca: *Testudo graeca*.

H.aegyptium: *Hyalomma Aegyptium*.

(AC) : Anneaux de croissance

Introduction

Introduction

Les espèces de tortues terrestres sont des animaux qui vivent exclusivement sur terre dans un environnement différent selon les espèces. Les tortues terrestres sont herbivores et se nourrissent essentiellement d'herbes, de feuilles et de plantes. S'agissant d'animaux à sang froid, elles ont besoin de chaleur pour maintenir leur métabolisme pleinement en vie. Une grande partie des sous-ordres des tortues terrestres hibernent des lors que les températures ne sont plus suffisantes.

La tortue *Testudo graeca* ou la tortue à cuisses éperonnées, est une espèce à large aire de répartition. On le trouve principalement distribuée autour de la Méditerranée, et du Moyen-Orient jusqu'à l'est de l'Iran. Sa distribution dans l'Afrique du nord s'étend de l'Ouest du Maroc à la Libye Cyrénaïque .(Tiar *et al.*, 2019), et en Europe (Bulgarie, Roumanie, Turquie, Grèce, et de multiples introductions dans Espagne et Grèce) et en Asie (Arménie, Azerbaïdjan, Géorgie, Turkménistan, Iran et éventuellement Afghanistan). (Tavassoli *et al.*, 2007)

La biodiversité des tortues terrestres en Algérie se limite en une seule espèce *Testudo graeca*, Linné 1857, Famille *Testudinidae*. La distribution algérienne à large bande de cette espèce s'étend sur toute la partie nord du pays, à partir de l'étage bioclimatique humide, à l'aride, et du niveau de la mer jusqu'aux zones d'altitudes de 1400 m dans l'Atlas saharien. La majorité des populations de la tortue mauresque, en Algérie comme dans le reste de son aire de répartition, est fragmentée et présente des déclin alarmants (Tiar *et al.*, 2019)

La destruction de l'habitat par les activités humaines et le commerce illicite international, ou le ramassage illégal pour son utilisation comme un animal de compagnie, sont considérées comme les principales causes de ce déclin .En conséquence, *T. graeca* Linnaeus, 1758, a été classée par l'UICN parmi les espèces menacées (Tiar *et al.*, 2019) en plus l'augmentation spectaculaire du nombre d'incendies de forêts et de l'urbanisation croissante et les maladies parasitaire sont aussi des facteurs conduisent à la disparition de ce type d'espèce. (Cheylan, 1988)

Les tiques sont des arthropodes hématophages d'intérêt en médecine humaine et vétérinaire. Ces invertébrés font partie du sous-embranchement des *Chélicérates* et de la classe des Arachnides ; l'ordre auquel ils appartiennent, les Acariens, rassemble plus de 30 000 espèces et constitue un groupe très hétérogène et adapté à de nombreux environnements. Parmi ses types y a les *Ixodidae* (ou tiques dures), comprenant 13 genres et environ 650 espèces. (Bull et Natle, 2016)

Cette étude est consacrée à l'identification des tiques qui parasite une population des tortues et à l'étude de quelques facteurs affectant le taux de parasitisme par les tiques chez cette population comme l'âge, le sexe, la taille des tortues.....

Dans ce contexte scientifique notre travail possède une partie Théorique composée de deux chapitres : le premier représente des généralités sur la tortue *Testudo graeca*, le deuxième chapitre est sur le parasitisme, et une partie expérimentale comprend un chapitre sur matériel et méthodes, le quatrième chapitre s'intéresse aux résultats et leur discussion.

Partie Théorique

Chapitre 1:
Bio écologie de *Testudo*
graeca

1.Position systématique (Rouag, 2016)

- Classe : *Reptilia* Laurenti, 1768.
- Ordre : *Testudines*
- S. ordre : *Cryptodira*
- S. famille : *Testudinoidea*.
- Famille : *Testudinidae*
- Genre : *Testudo*
- Espèce : *T. graeca*. Linné, 1758
- SS. Espèce : *T. g. graeca* Linné, 1758
- Nom français : Tortue mauresque, Tortue-grecque
- Nom anglais : Méditerranéen spur-thighed tortoise

2.Description de l'espèce

Testudo (tortue grecque) est une espèce de la famille *Testudinidae* caractérisée par une taille moyenne de 30 à 35 cm de longueur (Mouane, 2010). Le carapace est jaunâtre, vert olive pâle ou brun, les plaques ayant généralement une tache centrale et des bords sombres ou noirs, la plaque thoracique est jaune, avec des taches noires irrégulières.

La tête est jaunâtre, plus foncée au niveau du nez, des yeux et de la frontale, couvertes de petites écailles irrégulières.

Les pattes sont couvertes de petites écailles, une caractéristique de cette espèce a cinq griffes sur ses pattes avant et quatre sur ses pattes arrière. La queue n'a pas de tenon terminal (Paniagua et Andreu, 2009)

3.Distribution géographique

Testudo-graeca Linnaeus 1758, est une espèce en voie de disparition avec une large aire de répartition. On le trouve en Afrique du Nord, depuis le Maroc jusqu'au Nord-est de la Libye, (Tavassoli, 2007), en passant par le Nord d'Algérien (on retrouve la *Testudo-graeca-graeca* sur la frontière Nord-Ouest avec le Maroc, la plaine du Chélif, wilaya de Relizane, et quelques populations résiduelles autour de Biskra, Alger et Constantine (les Aurès). (Kecha, 2013), et la Tunisie, au Moyen-Orient (par exemple Liban, Jordanie, Syrie et Irak). Europe (Bulgarie, Roumanie, Turquie, Grèce et introductions multiples en Espagne et en Grèce) et en Asie

(Arménie, Azerbaïdjan, Géorgie, Turkménistan, Iran et éventuellement Afghanistan). (Tavassoli, 2007).

1. Habitat

La tortue *grecque* habite les milieux caillouteux ou sablonneux semi désertiques à végétation basse assez importante comme les lits d'oueds, broussailles, ainsi que les forêts. (Mouane, 2010)

2. Ecologie de l'espèce

L'activité journalière est essentiellement diurne. Elle est accrue au printemps jusqu'au début d'été. Au sud de l'Espagne, le rythme annuel est marqué par deux saisons d'inactivité, une hibernation de novembre à février et une estivation à partir de fin juin jusqu'à début septembre (Rouag, 2016)

3. Alimentation

Bien que les tortues soient principalement végétariennes et s'alimentent des herbes, des fleurs, des bourgeons et des graines, le régime inclut aussi des vers, des escargots et des fèces (Schleich *et al.*, 1996). Dans les endroits agricoles, en plus des espèces naturelles, elles se nourrissent de quelques fruits et plantes cultivées (fèves, luzerne, tomates, laitue, choux, etc.). (Rouag, 2016)

4. reproduction

La maturité sexuelle est généralement atteinte vers 7 à 8 ans chez les mâles et 9 à 10 ans chez les femelles. Les mâles se caractérisent par leur rivalité lors de la période des accouplements. Les premiers préliminaires sont observés à l'automne (octobre), La principale période d'activité sexuelle commence à la fin de l'hiver et dure presque tout le printemps (février à mai). La période de nidification s'étend communément d'avril à juin, Elles pondent leurs premiers œufs début avril et les derniers œufs surviennent fin juin. (Paniagua *et al.*, 1996) ou même parfois début juillet La plupart des femelles se reproduisent annuellement avec une fréquence de 1 à 4 pontes.

L'émergence des jeunes nouvellement-éclos a lieu en automne à partir de septembre après une période d'incubation d'environ 3 mois. (Paniagua et Andreu, 2009)

Chapitre 2:

Parasitisme

1. Généralité

La parasitologie est une branche de la biologie qui traite des organismes (animaux ou rarement des plantes) qui vivent dans une autre espèce (hôte) ou sur celle-ci et de laquelle ils tirent leur nourriture, ces organismes sont appelés parasites.

Certains parasites causent des pathologies graves aux humains ainsi qu'aux animaux domestiques et sauvages, Bien que la plupart semblent avoir des effets mineurs sur leurs hôtes, et ont des cycles biologiques complexes qui se déroulent dans deux ou plusieurs hôtes (Leland et Shapiro, 2009)

2. Localisation des parasites

2.1. Ectoparasite : ou parasite externe n'habite que sur la surface du corps de l'hôte sans pénétrer dans les tissus. Ex : les poux, les tiques et les acariens ...

2.2. Endoparasite : un parasite vivant dans les divers tissus et les cavités profondes de l'organisme et qui causerait une infection. Ex : *ténia*, *ascaris*, kyste hydatique... (Pr Benchikh)

3. Types des parasites (Paniker, 2013)

3.2. Parasite libre : il fait référence aux stades non parasitaires et qui vivent indépendamment de l'hôte. Ex : stade kystique de *Naegleria floweri*.

3.3. Parasite obligatoire : Le parasite qui ne peut exister sans hôte .Ex : *Toxoplasma gondi* et *Plasmodium*.

3.4. Parasite facultatif : organisme qui peut vivre soit sous forme parasitaire, soit sous forme libre. Les parasites qui infectent un hôte inhabituel sont appelés parasites accidentels. Ex : *Echinococcus granulosus* infecte accidentellement l'homme, est appelé parasite provoquant des kystes hydatiques.

4. Hôte

Est défini comme un organisme qui héberge le parasite et fournit la nourriture et l'abri à ce dernier et est relativement plus grand que le parasite. (Paniker, 2013)

L'hôte peut appartenir aux types suivants :

4.1. Hôte définitif: qui héberge les formes adultes ou les stades propres à la reproduction sexuée du parasite (Candolfi *et al.*, 2008).

4.2. Hôte intermédiaire: qui héberge les formes larvaires ou la reproduction asexuée du parasite. Ils peuvent être actifs (le parasite s'y multiplie ou y mature) ou passifs (simple moyen, vivant ou non, de transport). Il peut y avoir jusqu'à trois hôtes intermédiaires pour un même cycle (Candolfi *et al.*, 2008).

4.3. Hôte paraténique : dans lequel le stade larvaire de parasite reste viable sans autre développement. Un tel hôte transmet l'infection à un autre hôte. (Paniker, 2013)

5. Locomotion

Si certains parasites n'ont pas de moyens pour se déplacer par eux-mêmes, ils sont éventuellement transportés par voie aérienne intestinale ou sanguine; certains ont même la faculté de ramper, d'avancer grâce à des *pseudopodes* (ou *rhizopodes*), des ventouses, des cils, des flagelles, ou une membrane ondulante. (Candolfi *et al.*, 2008).

6. Cycle de vie des parasites

6.2. Cycle de vie direct (monoxène) : lorsqu'un parasite ne nécessite qu'un seul hôte pour achever son développement et contient deux types :

6.2.1. Court: il n'y a pas de passage obligatoire dans le milieu extérieur, le parasite est directement infestant une fois le cycle terminé chez l'hôte, Ex : *Enterobius vermicularis* (*l'oxyure*).

6.2.2. Long: un des stades parasitaires doit obligatoirement subir une maturation dans le milieu extérieur pour devenir infestant, Exemple : *Ascaris lombricoïde* (Menan, 2016)

6.3. Cycle de vie indirect (hétéroxène): Lorsqu'un parasite a besoin de deux ou plusieurs d'hôtes pour achever son développement. (Paniker, 2013)

7. Sources d'infection

Sol et eau contaminés, alimentation, insectes vecteurs, vecteurs biologiques, vecteurs mécaniques, d'autres personnes, qui peuvent être porteuses du parasite ou des patients, par ex. toutes les infections anthroponotiques, transmission verticale des infections congénitales.

Auto-infection (auto-infection). (Paniker, 2013)

8.Modes de Transmission

Transmission orale, transmission cutanée, transmission vectorielle, transmission directe transmission verticale, transmission latrogène (Transplantation d'organe). (Paniker, 2013)

9.Diagnostic de laboratoire :

La plupart des infections parasitaires ne peuvent pas être définitivement diagnostiqué. Sur la base des caractéristiques cliniques et de l'examen physique, le diagnostic de laboratoire dépend de :

Microscopie, culture, test sérologique, test cutané, méthode moléculaire, inoculation animale, xénodiagnostic, imagerie et hématologie. (Paniker, 2013)

Chapitre 3 :

Matériel et méthodes

1.Objectifs

Notre travail vise à identifier et à étudier les tiques qui parasitent une population des tortues *Testudo graeca* et en même temps en évidence quelques facteurs affectant le taux de parasitisme par les tiques chez cette population comme l'âge, le sexe, la taille des tortues...

2.Méthodologies de travail

2.1. Région d'étude : les tortues utilisées dans cette étude ont été collectées de Batna en 2018. Batna est une région de l'Atlas Saharien, possède un patrimoine très riche en plantes, qui comprennent 101 espèces des plantes comme le romarin, l'armoise blanche, le marrube blanc, la globulaire, le thym, l'armoise champêtre et autres, et aussi caractérisée d'un climat Semi-aride inférieur. Les températures moyennes varient de 4°C en janvier à 35°C en juillet. En hiver, la température descend en dessous.

Le total annuel des précipitations est de 210 mm et le taux moyen d'humidité de 97 %, la neige ne fait son apparition que pendant quelques jours et surtout au mois de mars. Les vents les plus dominants dans la région sont de direction ouest et Sud-ouest avec des vitesses moyennes variant entre 2,9 et 3,8 m/s. (Azoui, 2017)

2.2 Matériel biologique

2.2.1 Collection des tortues :

L'étude est réalisée sur une population de 33 tortues (20 mâles, 10 femelles et 3 juvéniles). La capture des tortues s'est effectuée à la main en cherchant intensivement à l'intérieur des touffes de végétation, pendant la période d'activation des tortues. en 2018

2.2.2 Comment déterminer le sexe de *Testudo graeca*

Les mâles adultes se distinguent facilement des femelles Le plastron des mâles est plus concave, la plaque supra caudale convexe sur la queue fortement incurvée vers intérieur et la forme de la queue longue, épaisse à la base ; tandis que chez les femelles, le plastron et le supra caudal sont plats et la forme de la queue Courte. (Paniagua et Andreu ,2009 et Rouaug,2016) .

2.2.3 Comment déterminer L'âge de *Testudo graeca*

L'âge des animaux a été déterminé en comptant le nombre d'anneaux de croissance (AC) qui se forment périodiquement au niveau des écailles de la carapace. Les femelles de *Testudo g.*

graeca pondent leurs œufs d'avril à juin (Paniagua *et al.*, 1995), et les juvéniles éclosent à l'automne. Ils entament leur première phase de croissance avec le dépôt de leur premier anneau de croissance au cours du printemps suivant leur éclosion, marquant ainsi approximativement leur première année de naissance. (Ben Kaddour *et al.*, 2005)

2.2.4 Comment déterminer la longueur de *Testudo graeca*

Dans cette études la taille des tortues est estimée en se basant sur la longueur directe de la carapace en utilisant une règle. (Aouragh *et al.*,2020)

2.2.5 Comment déterminer le poids de *Testudo graeca*

Pour connaître le poids des tortues, on utilise une balance. (Aouragh *et al.*,2020)

2.2.6 Collection des tiques

Diverses parties du corps de la tortue ont été examinées pour les tiques comme la queue, carapace, plastron, cou ... (Najar *et al.*, 2020). Les tiques sont prélevées à l'aide d'une pince, en faisant bien attention à retirer le rostre et ne pas le laisser sous la peau. Surtout utile pour l'identification des espèces. Une fois que les tiques sont décrochées, Elles sont mises dans des tubes contenant de l'éthanol à 70 % pour la conservation, car le dessèchement fragilise très fortement les spécimens des tiques récoltées. Les tubes sont étiquetés portant les indications sur le type d'animal examiné (âge, sexe...) la date et le lieu des récoltes ainsi, il ensuite transport au laboratoire pour identification des espèces.

.2.27 Les indices épidémiologiques

Un seul indice a été utilisé dans cette étude : la prévalence (P) qui est le rapport pourcentage entre le nombre des espèces hôtes infestés par une espèce parasitaire et le nombre total d'une espèce examinée, elle est exprimé par:

$$P(\%) = nP / N \times 100$$

2.2.8 Analyse statistique

Pour étudier les facteurs affectant le taux de parasitisme par les tiques dans cette population nous avons utilisé le logiciel SPSS.

Le test ANOVA est utilisé pour étudier l'effet du sexe des tortues sur le taux d'infestation par les tiques.

Une corrélation entre le taux d'infestation et l'âge, le poids et la taille des tortues est étudiée dans ce travail.

Chapitre 4 :

Résultats et discussion

1. Résultats

1.1. Identification des tiques collectées

Sur la population totale des tortues examinées 85 tiques ont été collectées et identifiées. Toutes les tiques appartiennent à une seule espèce *Hyalomma aegyptium*.

1.2. Le taux d'infestation par *Hyalomma aegyptium*

Au totale 33 tortues ont été collectées, avec un taux d'infestation de 63.64 % (21 individus) c'est ce que montre la figure 01

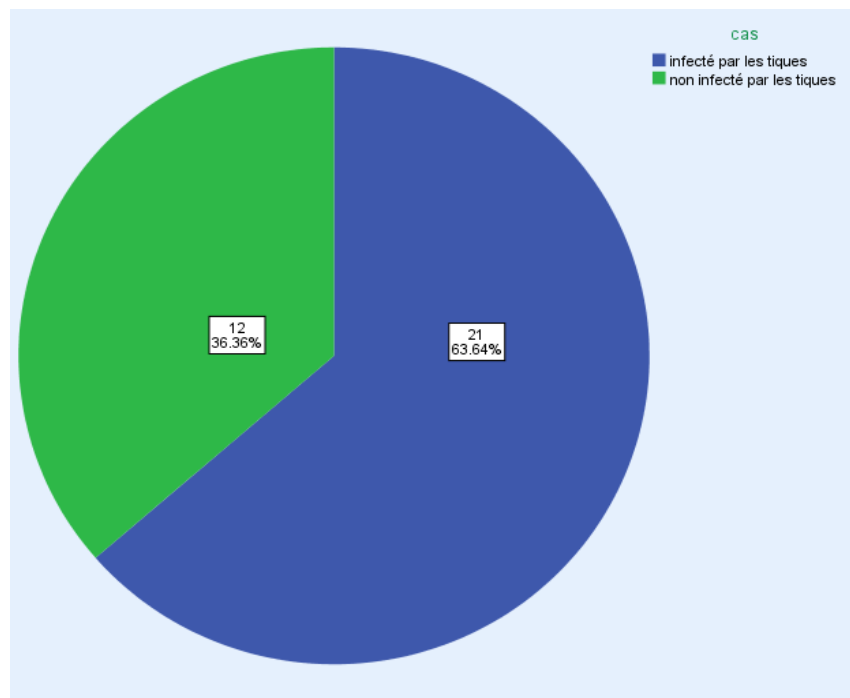


Figure 01: le taux d'infestation par les tiques dans la population de *Testudo graeca*

1.2.1. Le taux d'infestation par *Hyalomma aegyptium* selon le sexe des tortues

Dans la population collectée, les males représentent 60.6% (20 individus), les femelles sont de 30.3 % (10 individus) et les juvéniles sont de 9.09 % (3 individus). (Figure 02)

Le taux d'infestation par les tiques chez les males est de 39.39 % (13 individus) alors que les femelles ont représentées un taux d'infestation de 24.24% (8 individus). Tous les juvéniles ont été non infestés.

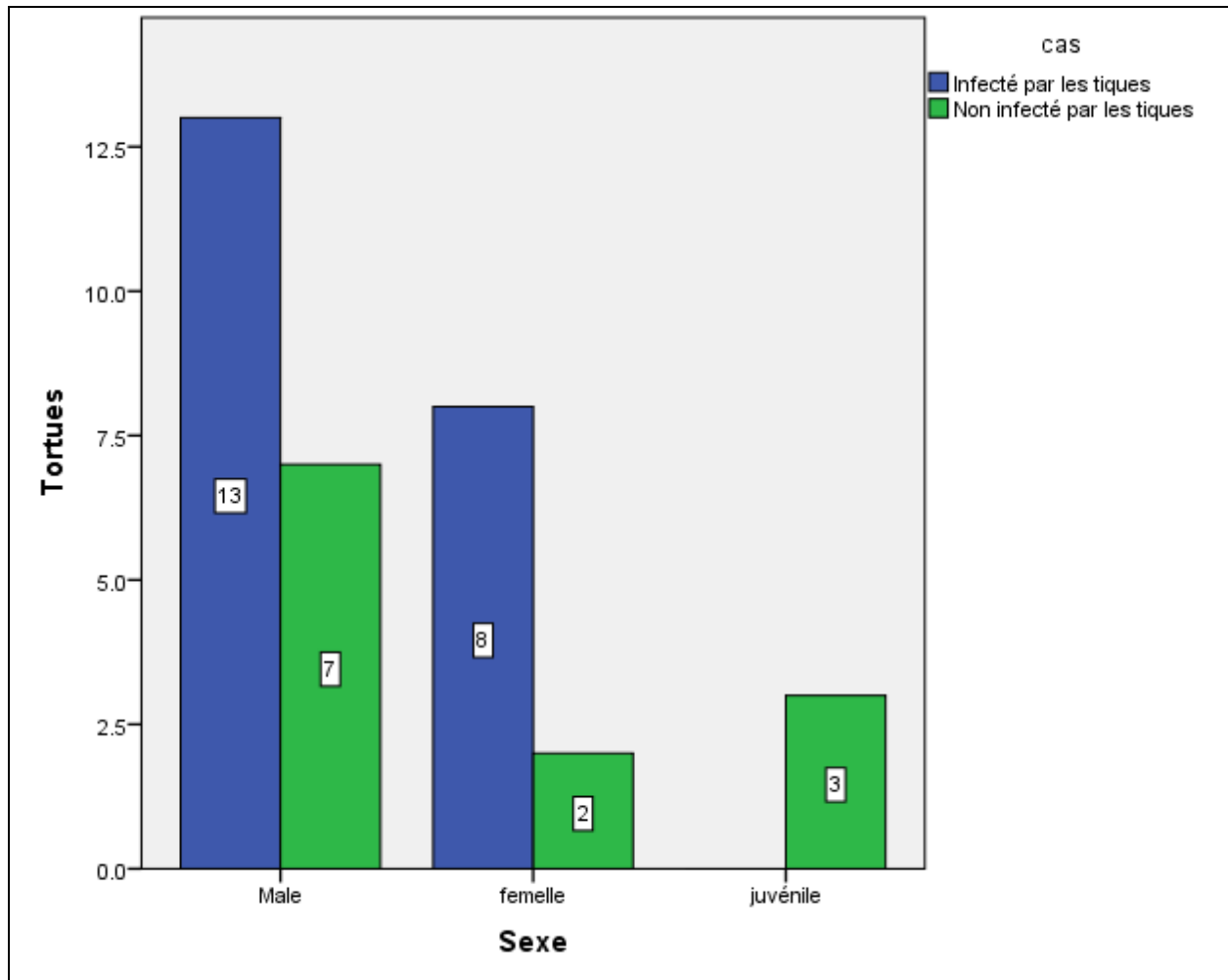


Figure02 : Le taux d'infestation par les tiques selon le sexe des tortues.

Les résultats de l'ANOVA révèlent que la différence dans le taux d'infestation entre les males, les femelles et les juvéniles est significative ($F=4.9$; $ddl=2$; $P=0.01$).

1.2.2. Le taux d'infestation par *Hyalomma aegyptium* selon l'âge des tortues

La population des tortues collectées a été classée en deux classes d'âges : où la figure 03 montre que les adultes d'un âge de [9-22] par 30 individus (90.91 %) et une classe des juvéniles d'un âge de [0-9[par 3 individus (9.09%). Dans la classe des adultes le taux d'infestation est de 63.64 % (21individus) alors que le taux d'infestation dans la classe des juvéniles est de 0%

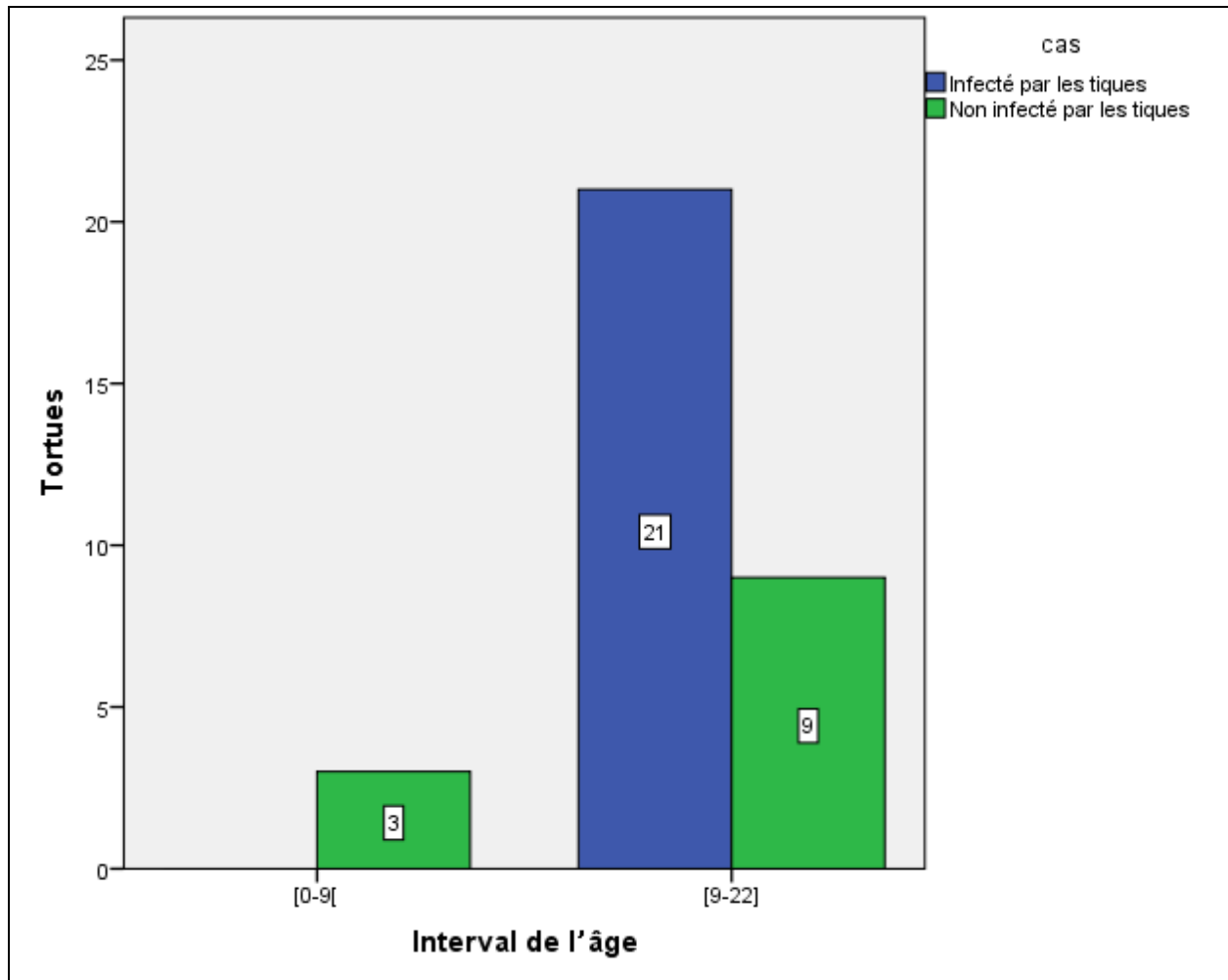


Figure03 : Taux d’infestation des tortues par les tiques selon l’âge (adulte, juvéniles).

La corrélation ente l’âge des tortues et le taux d’infestation par les tique est positive et significative (R=0.6 : P=0.000).

1.2.3. Le taux d’infestation par *Hyalomma aegyptium* selon le poids des tortues

La population des tortues examinées a été classée en 3 classes de poids (figure 04) :

- [0-175 g[représenté par 6 tortues (18.18% de la population totale) où le taux d’infestation par les tiques est (3.03%).

- [175-350 g[représenté par 14 individus (42.42% de la population totale) avec un taux d’infestation de 21.21 % (07 tortues).

•[350-525 g] représenté par 13 tortues (39.39% de la population totale) avec un taux d'infestation de 100%.

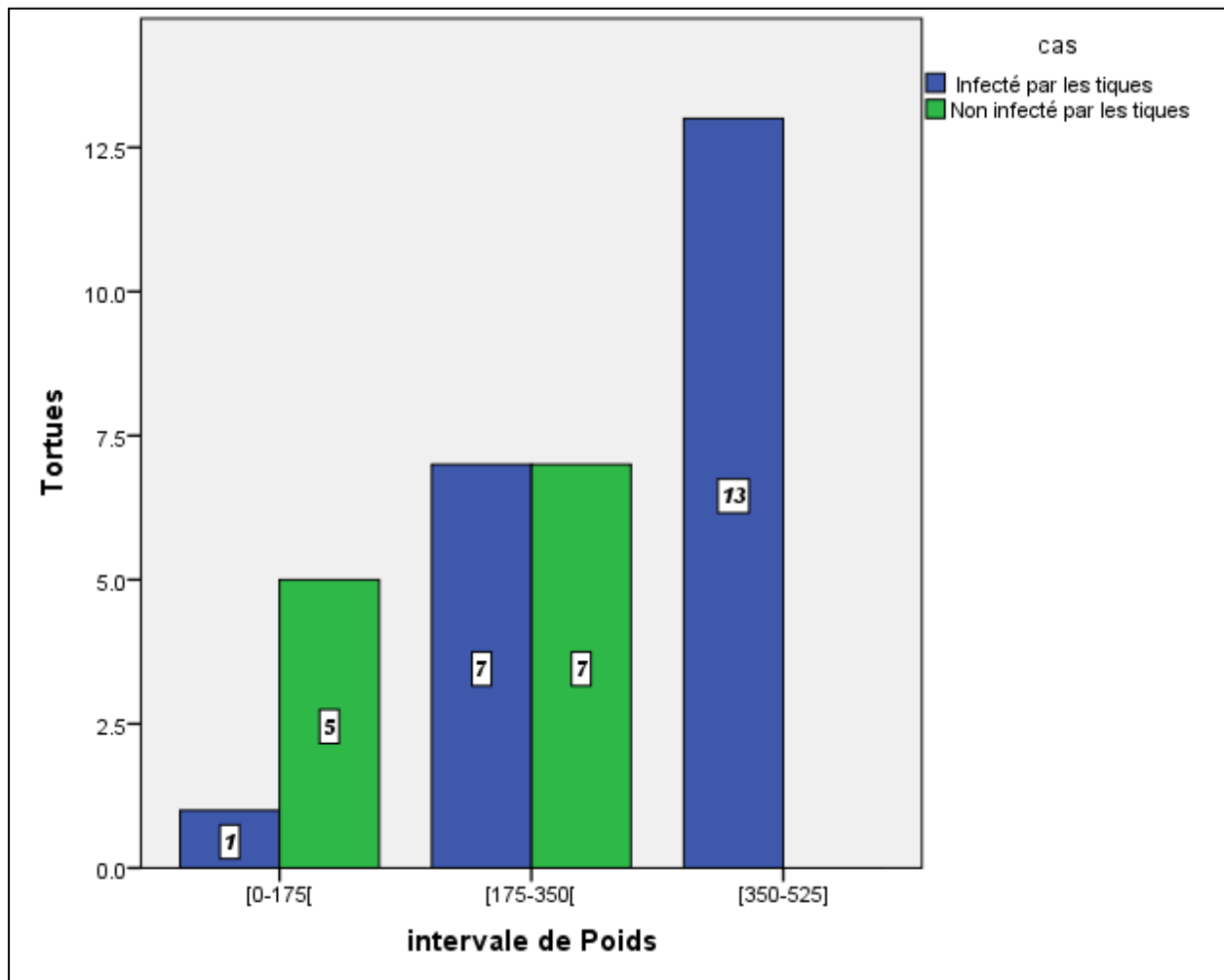


Figure04 : Le taux d'infestation par les tiques selon le poids des tortues.

La corrélation entre le poids des tortues et le nombre des tiques collectées est positive et significative (R=0.7 ; P=0.000).

1.2.4. Le taux d'infestation par *Hyalomma aegyptium* selon la taille des tortues

La taille des tortues dans cette étude est estimée par la longueur de la carapace. 03 classes de tailles ont été utilisées dans cette partie (figure 05):

•[0-6.5 cm[est représenté par 3 tortues (9.09% de la population totale) dont le taux d'infestation est (0%).

•[6.5-13 cm[est représenté par 21 tortues (63.63% de la population totale) avec un taux d'infestation de 39.39 % (13 tortues).

•[13-19 cm] est représenté par 9 tortues (27.27% de la population totale). Le taux d'infestation dans cette classe est 24.24 % (8 tortues).

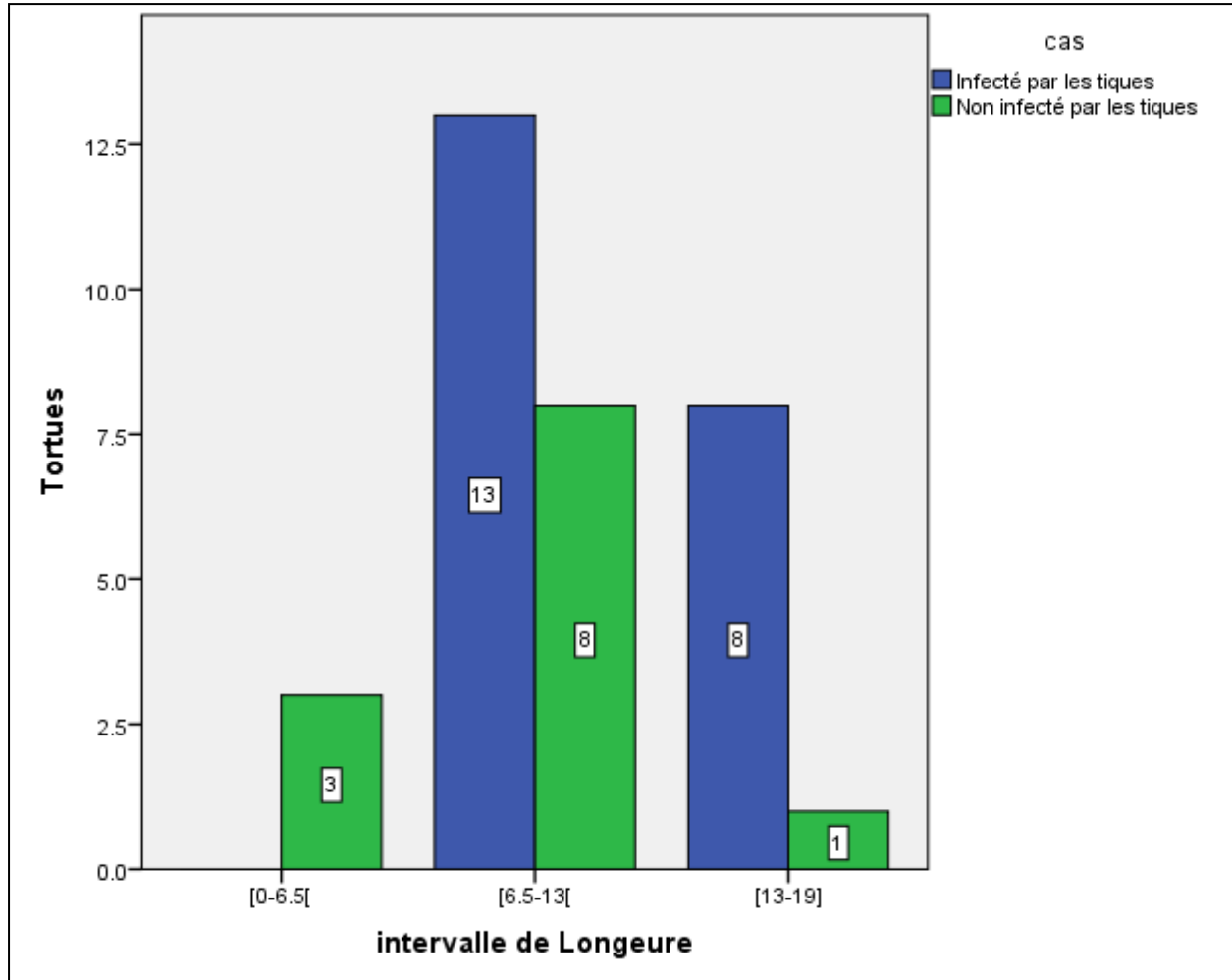


Figure 05: Le taux d'infestation par les tiques selon la taille de *Testudo graeca*

La corrélation entre la taille des tortues et le nombre des tiques collectées est positive et significative ($R= 0.153$; $P=0.000$).

2. Discussion

Après notre étude nous avons conclu que *H. aegyptium* était l'espèce de tique la plus courante chez les tortues mauresque dans la zone d'étude Batna.

Walker et al (2003) trouve que La plupart des tortues éperonnées méditerranéennes de Maamora étaient parasitées par *Hy. aegyptium* (95,6%) mais Segura *et al.*, (2019) a identifié aussi des tiques de *Hy. marginatum*, *Hy. excavatum* et *Hy. scupise*,

2.1.Parasitisme par *Hyalomma Aegyptum* et le sexe des *Testudo graeca*

Dans notre étude , nous avons constaté les cas de forte infestation chez les tortues mâle (65%). même Brianti *et al.*, (2010) a mentionné que le taux d'infestation par les tiques était biaisé par les mâle, comme observé précédemment par Aubret *et al.*, (2005) ; Luiselli (2006) ; Ruiz-Fons *et al.*,(2013) ; Perez-Orella et Schulte-Hostedde (2017). Les différences entre les sexes dans la charge d'ectoparasites peuvent être dues au parasite lui-même plutôt qu'à l'hôte (Perez-Orella et Sschulte-Hostedde 2017). Cette différence peut être due au comportement de la tortue mâle, qui parcourt de plus grandes distances au printemps en raison de ses tentatives de couvrir plus de territoire pendant la saison de reproduction. (Paniagua *et al.*, 2001)

Au contrairement l'étude de Široký *et al* (2006) ; Brianti *et al* (2010); Gharbi *et al* (2015); Tiar *et al* (2016) a été rapporté qu'aucune différence significative n'a été observée entre la prévalence d'infestation chez les tortues mâles et femelles

2.2.Parasitisme par *Hyalomma Aegyptum* et l'âge des *Testudo graeca*

L'âge est un facteur individuel qui conduit à des tiques parasites sur les tortues . Dans notre analyse statistique, nous avons constaté que les tortues les plus touchées sont les tortues adultes avec un taux d'infection de 70%, même Lagarde *et al* (2002) trouve que les adultes sont plus touchés que les juvéniles. Ils se comportent moins clairement que les adultes et couvrent des zones plus petites et sont gardés à l'abri.

Les tiques ne semblent pas compromettre la condition physique des juvéniles. Cette découverte pourrait s'expliquer par les différences entre les tortues juvéniles et adultes qui sont liés aux schémas de croissance, au comportement cryptique et à l'utilisation de l'habitat, ou même par la plus basse quantité de données d'échantillonnage obtenues pour les juvéniles. De plus, les

juvéniles ne déplace sauf sur des distances plus courtes et reste cachés sous couvert végétal, contrairement aux adultes , surtout pendant la reproduction (Lagarde *et al.*, 2002).

2.3.Parasitisme par *Hyalomma Aegyptum* le poids et le longeur des *Testudo graeca*

L'étude de Brianti a mentionné que les tortues pesant >100 g (c'est-à-dire les adultes) avaient une prévalence et une intensité moyenne plus élevées de tiques que les tortues pesant <100 g (c'est-à-dire les juvéniles)

Une relation entre la taille corporelle et la tortue du Texas. L'intensité significativement plus élevée d'infestation par les tiques adultes sur les plus grandes tortues Testudo a déjà été observée par (Široký *et al* 2006 ; Gharbietal 2015)

Conclusion

Conclusion

Testudo graeca sont des espèces en voie de disparition et sont largement répandues dans le monde, cette tortue est bien adaptée à tous les niveaux climatiques. Les tortues grecques sont principalement sauvages, elles peuvent donc abriter différents types des parasites.

Après toutes les recherches et les résultats obtenus dans notre travail nous remarquons qu'une seule espèce d'ectoparasite infeste les tortues grecques dans la région d'étude Batna, *Hyalomma aegyptium*, avec des taux qui varient selon plusieurs paramètres comme l'âge, taille, poids et le sexe des tortues.

Il est nécessaire de poursuivre la surveillance sanitaire de ces espèces d'animaux et de mettre en œuvre des règles d'hygiène strictes relatives aux détenteurs et manipulateurs de ces animaux

Perspectives:

Nous recommandons fortement que ce travail sera complété par d'autres études, notamment sur les ectoparasites et élargir notre travail à d'autres régions différentes altitudes et étage bioclimatiques

Augmenter les nombres des échantillons étudiés pour la confirmation des infections.

Bibliographie

Bibliographie

- Aouragh Chaibi Si Bachir. (2020). Infestation modalities of *hyalomma aegyptium* (acari, oxydidae) on the spur-thighed tortoise *Testudo graeca* in semi-arid areas of algeria. Vie et milieu-life and environment,.
- Azoui. (2017). Inventaire de la faune blattoptère urbaine et forestière dans la région de Batna avec caractérisation des principales espèces d'intérêt et essais de lutte. *These de doctorat 3ème cycle en biologie* , pp. 16-17.
- Bull et Natle. (2016). Les tiques : infections, co-infections et moyens de. P. 1338.
- Candolfi; Filisetti; Letscher-bru ; Villard; Waller;. (2008). Parasitologie – mycologie. *Université Louis Pasteur de Strasbourg, Strasbourg* , p. 91.
- Cheylan. (1988). Compte rendu de la table ronde statut des reptiles et amphibiens dans les îles méditerranéennes Rédaction . P. 473.
- E. B riantidantastorregiannettrisi. (2010). Risk for the introduction of exotic ticks and pathogens into Italy through the illegal importation of tortoises, *Testudo graeca* Medical and Veterinary Entomology Journal compilation . The Royal Entomological Society. Pp. 336–339.
- Enzo.(2010.).*Comment-peser-une tortue.html*. Récupéré sur <https://www.latortuefacile.fr/forum-22-1127>.
- Kecha. (2013). *La tortue terrestre d'Algérie, un animal inconnu! Récupéré*. Récupéré sur <https://www.algerlablanche.com/thematiques/index.php?11391a>.
- Khalid Ben Kaddour, El Hassan EL Mouden, Tahar Slimani1 ;. (2005). Dimorphisme sexuel et cinétique de croissance et dematuration chez *testudo g. Graeca*, dans les jbillets centrales, maro. *These doctora* , p. 60.
- Leland; Shapiro. (2009). Pathology Parasitology for Veterinary Technicians, 2 nd Edition. P. 10.24.
- Margotte, -m. (2009, Av 5). Comment mesurer une tortue ?? Récupéré sur <https://tortues-terrestres.forumactif.com>.
- Menan. (2016). PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE GENERALES. Departement de parasitologie-mycologie-zoologie-biologie animale-zoologie , p. 05.

- Mouane. (2010). Contribution à la connaissance des Amphibiens et des Reptiles de la région de l'Erg Oriental (Souf, Taibet et Touggourt). Diplôme de magister Spécialité : Ecologie Animale , p. 16.
- Najjar, Kaabi ,Youns, ipetretto, Riordan ,Zhioua. (2020). Tiques parasitant la population de tortues à cuisses éperonnées (*Testudo graeca*) de Tunisie. Journal des maladies de la faune . Pp. 815-822.
- Paniagua; Andreu, . (2009). *Tortuga mora-Testudo graeca*. En : Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. Museo Nacional. Pp. 1-2.
- Paniker. (2013). Medical parasitology. India: Jaypee brothers medical publishers.
- Pr Benchikh. (s.d.). Chapitre 1 : generalites sur le parasitisme.
- Rouag. (2016). Approche fonctionnelle de l'écologie de deux espèces de Reptiles Lacertidés. These doctorat , p. 19.
- Segura ,Rodríguez ,Ruiz-Fons, Acevedo. (2019). Parasitisme des tiques chez la tortue éperonnée de Méditerranée dans la forêt de la Maamora, Maroc. Tiques et maladies transmises par les tiques . Pp. 286-289.
- Taharchaouche. (2019). Etude de l'impact dans les massifs de Belezma, les Aurès, les Nememchas et leurs des changements climatique sur la variabilité spatiotemporelle des précipitations bordures. Approche géomatique et géostatistique. Diplôme de Doctorat 3ème Cycle En Aménagement du territoire et gestion des risques majeurs . Batna.
- Tavassoli, Rahimi-Asiabi, Tavassoli. (2007). *Hyalomma aegyptium* on Spur-thighed Tortoise (*Testudo graeca*) in Urmia Region West Azerbaijan, Iran . *Dept. Of Biology, Urmia University, ,* pp. 40-47.
- Tiar, Boudebza, Souallem, & Tiar-Saadi. (2019). Enquête sur l'ampleur du ramassage illégal des tortues terrestres sauvages : pratique non suffisamment contrôlée en Algérie (cas de la Wilaya d'El Tarf, nord-est algérien) . Department of Biology, Faculty of Natural and Life Sciences, University Chadli Bendjedid, El Tarf, Algeria. B Research Laboratory for the Ecology of Terrestrial and Aquatic Systems, University Badji Mokhtar, Annaba, Algeria. , pp. 71-75.
- Yahiaoui . (2019). Contribution a l'étude des endoparasites et ectoparasites de certains reptiles dans différentes localités algériennes. P. 67.

Résumés

ملخص

يهدف هذا العمل الى دراسة احصائية تبرز العوامل التي تؤثر على معدل تطفل القراد على سلاحف *Testudo graeca* (العمر الحجم الجنس والوزن...) حيث كانت الإصابة بالقراد من نوع *Hyalomma aegyptium* اكبر عند الذكور في حين اوجدت دراسات أخرى ان السلاحف معرضة للإصابة بعدة انواع من الطفيليات مثل *Hy. Marginatum. ... Hyalomma Aegyptium et Hy*. الكلمات المفتاحية: العوامل, *Hyalomma aegyptium, Testudo graeca*.

Résumé

L'objectivité de cette recherche est identifier et étudier statistiquement l'effet des quelque facteurs (âge ,sexe ,longueur ,poids ...) affectant le taux de parasitisme des tiques *Hyalomma aegyptium* chez la population des tortues *Testudo graeca* .où l'infection était plus important chez les mâle .Selon d'autres études les tortues sont sensibles à l'infection par plusieurs types de parasites l'espèce: *Hyalomma Aegyptium et Hy. Marginatum et...ext*.

Mots clés: facteurs, *Hyalomma aegyptium, Testudo graeca*

Abstract :

The objectivity of this research is to identify and study statistically the effect of some factors (age, sex, length, weight, etc.) affecting the rate of parasitism of *Hyalomma aegyptium* ticks in the population of *Testudo graeca* turtles. Was greater in males. According to other studies turtles are susceptible to infection by several types of parasites species: *Hyalomma Aegyptium and Hy. Marginatum and...ext*.

Key words: Factors ,*Hyalomma aegyptium, Testudo graeca*